1 Practico 1

1.1 Taylor

$f(x) = \sum\limits_{k=0}^{n} \frac{1}{k!} f^{(k)}(c)(x-c)^k + E_n(x)$ donde
$E_n(x) = \frac{1}{(n+1)!} f^{(n+1)}(\xi)(x-c)^{n+1}$ con ξ entre x y c

1.2 Error

Sean $\{X_n\}$ y $\{\alpha_n\}$, dos sucesiones distintas decimos que:
$X_n = \mathcal{O}(\alpha_n)$, si existe $C > 0$ y $r \in \mathbb{N}$ tal que
$|X_n| \leq C|\alpha_n|, \forall n \geq r$

Decimos $f(x) = o(g(x)) \Longleftrightarrow \lim_{x \to m} \left| \frac{f(x)}{g(x)} \right| = 0$

Error absoluto $= \frac{|real - aproximado|}{|real|}$
Error relativo $= |real - aproximado|$

2 Practico 2

2.1 Bisección

$I = [x_0, x_1] \to a_0 = x_0$ y $b_0 = x_1$, ademas $c_0 = \frac{a_0+b_0}{2}$, para poder interar debe cumplir $f(a_0)f(b_0) < 0$
Algoritmo, sea $a = x_0$, $b = x_1$ y $c = \frac{a+b}{2}$
Paso 1: Si $f(c) = 0$, terminar, y c es la raíz, Si no, ir a Paso 2
Paso 2: Si $signo(f(a)) = signo(f(c))$, entonces $a = c$ y $b = b$, si no $a = a$ y $b = c$ y voy a Paso 1

Error método de Bisección
$|r - c_0| \leq \frac{|b_0 - a_0|}{2}$, entonces $|r - c_n| \leq \frac{|b_n - a_n|}{2}$, por ende $|r - c_n| \leq \frac{|b_0 - a_0|}{2^{(n+1)}}$

2.2 Newton

Sea f derivable entonces, dado un x_0 obtenemos la siguiente sucesión
$X_{n+1} = X_n - \frac{f(X_n)}{f'(X_n)}$
Error del metodo
$e_{n+1} = \frac{e_n f'(X_n) + f(X_n)}{f'(X_n)}$

2.3 Diferencias Divididas

$f[x, x_1] = \frac{f(x)-f(x_0)}{x-x_0}$ Ademas $\lim_{x\to x_0} f[x_0, x] = f'(x_0)$

$a_0 = f[x_0] = f(x_0)$ $a_k = f[x_0, ..., x_k] = \frac{f[x_1,...,x_k]-f[x_0,...,x_{k-1}]}{x_k-x_0}$

2.4 Splines

Error : $|e(x)| \leq \frac{M}{8}(h)$, donde $M \geq f''(x) \forall x \in [x_0, x_1]$ y $f defen [x_0, x_1]$ y $h = x_1 - x_0$

Splines Cubicos(condiciones): -Interpolación$S(x_j) = f(x_j)$
-Continuidad de S $S_i(x_i) = S_{i+1}(x_i)$
-Continuidad de S' $S_i'(x_i) = S_{i+1}'(x_i)$
-Continuidad de S" $S_i''(x_i) = S_{i+1}''(x_i)$

Ahora para saber si es spline con condiciones naturales: -$S''(x_0) = 0$, osea 0 en los limites
-$S''(x_n) = 0$

Spline con condiciones correctas
-$S'(x_0) = P'(x_0)$ -$S'(x_n) = P'(x_n)$